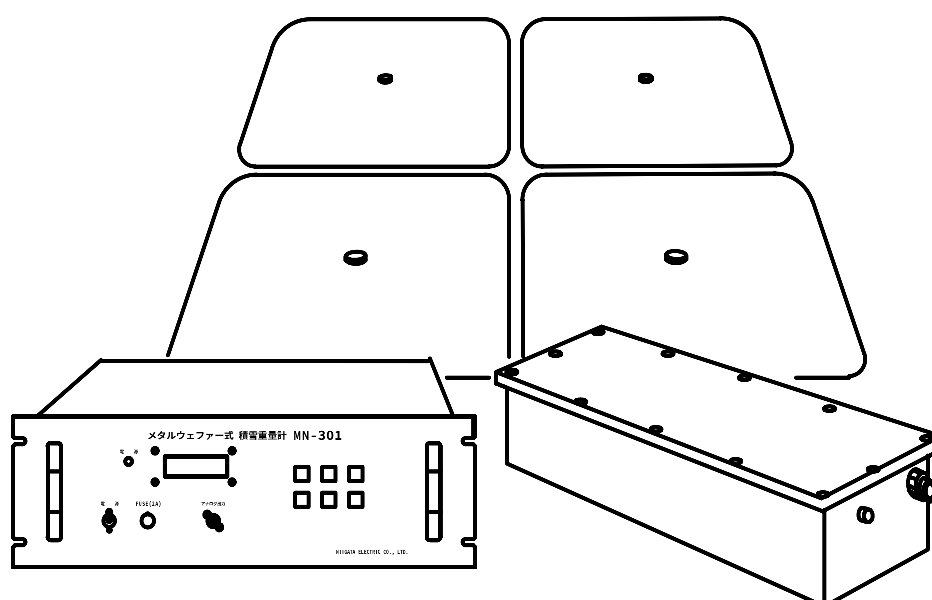
メタルウェファ式

積　雪　重　量　計
ＭＮ－３０１

取　扱　説　明　書



本装置は、御希望により施工々事（土木工事を除く）又は施工立会いを行っております。
　経費等につきましては、別途御見積り致しますので御相談下さい。

新潟電機株式会社

もくじ

はじめに

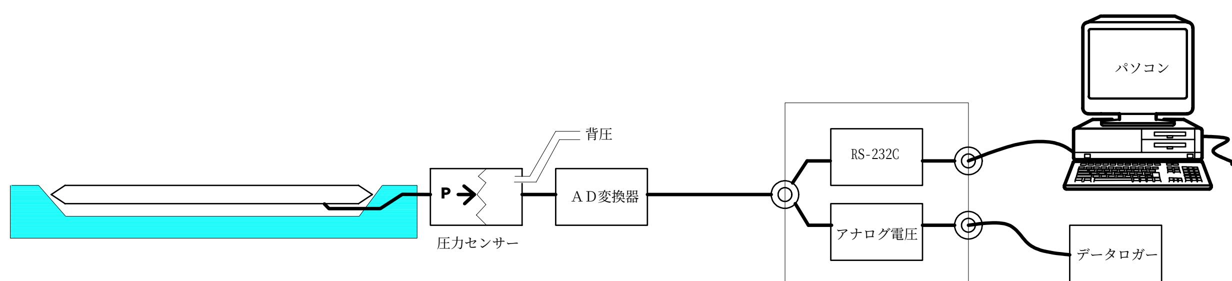
この度は、「メタルウエファー式積雪重量計　MN－３０１」をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

メタルウェファーはアメリカ・カリフォルニア州・資源局（Resourdes Agency）に於いて１９７４年に開発された積雪重量計測装置で、１９８３年我国において、電気的な記録ができるように改良され、北陸地方の積雪に対して実用性が確認された装置です。

Ⅰ　概　要

１．動作の概要

メタルウェファーユニットは、ステンレス製薄板で作った薄く平らな水密容器のなかに不凍液を充填したもので、４枚を水平面上に設置し、各々並列接続します。これらに加わる積雪重量に相当する内圧変化を圧力ゲージで電圧信号に変換後、デジタル演算して、積雪重量値として表示します。



メタルウェファーと接触する部分の積雪が融解し、周囲の地面との間にブリッジが生ずると測定値の信頼性がなくなります。この現象をさけるため、最低限４枚程度の広さの測定面積を必要とします。

記録計等への出力信号は、積雪重量値をアナログ値（単位ｍＶ）として出力しています（表裏面共通　BNCｺﾈｸﾀｰ）。また、ＲＳ－２３２Ｃで積雪重量値(kg/㎡)を出力しています。

お 願 い

無雪時には、外気温によりメタルウェファーユニットの内圧変動や、圧力センサーの温度特性による変動等で零点の変動が避けられません。ユニット裏面に温度計を設置し、重量計の信号と同時に温度データを取込まれることをお薦めします

Ⅱ　構　成

本装置は次の部分で構成されています。付属品については開梱時、数量をチェックして下さい。

(1)メタルウェファーユニット　…………………………４枚

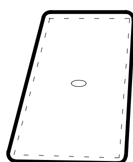
(2)センサー収納箱（圧力センサー内臓）……………１台

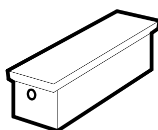
(3)本体コントロール部　…………………………………１台

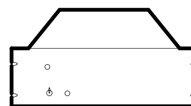
(4)較正用水頭ゲージ　……………………………………１セット　（内訳、詳細はＰ17参照）

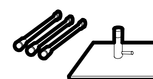
(5)付属品

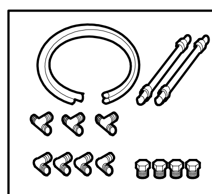
(a)銅管、配管セット　………………………………１セット　（内訳、詳細はＰ３参照）
(b)不凍液注入治具　…………………………………４個
(c)シリカゲル入ボトル　……………………………１個
(d)ＣＤ管コネクター（CD-22用）　……………１個
(e)電源コード（アース付）　………………………１本
(f)接続ケ-ブル
（圧力ｾﾝｻｰ・本体間 防水コネクタ付・20m）…１本
(g)ＲＳ－２３２Ｃ専用ケーブル(1.5m)…………１本
(h)エアチューブ(圧力センサー背圧用・20m）…１本
(i)メタルコンセント　………………………………１個
(j)ＢＮＣプラグ　……………………………………２個
(k)コック付チューブ（較正・水頭ゲージ用）…１本

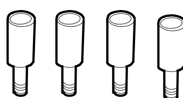

メタルウェファ
ユニット


圧力センサー収納箱
（圧力センサー内臓）


本体コントロール部

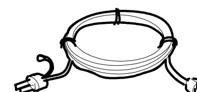

較正用水頭ゲージ

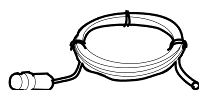

銅管・配管セット

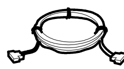

不凍液
注入治具

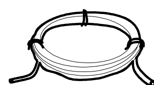

シリカゲル入り
ボトル

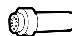

ＣＤ管コネクタ
（収納箱に付属）


電源コード

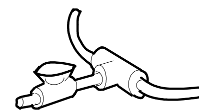

接続ケ-ブル


RS-232Cケーブル


エアチューブ


メタルコンセント
(4 P)


ＢＮＣプラグ


コック付チューブ

注）上記付属品については、一部圧力センサー収納函に取付けられている場合があります。

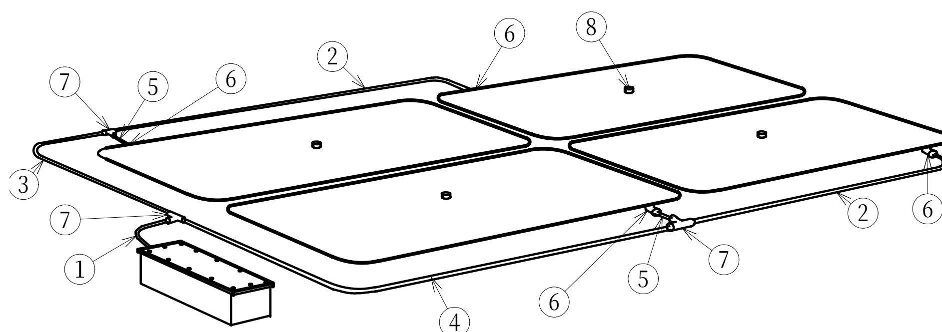
次の資材、工具等は設置現場の状況に応じて、施工者が御用意下さい。

(a)電線管（CD-22)……………………………………………………………□□m
　（圧力ｾﾝｻｰ収納箱～本体ｺﾝﾄﾛｰﾙ部収納箱など）
(b)不凍液（大塚化学・ｼｬﾀﾞﾝBE又は自動車用クーラント） …………………100ﾘｯﾄﾙ（希釈不凍液量）
　（最低気温により濃度が変動する）
(c)スコップ、水準器などの土木作業用工具
(d)ポリ容器（20ﾘｯﾄﾙ）………………………………………………………………２個
(e)不凍液注入作業用ビニールホース、チューブなど　（合計４～５m）
(f)コーキング剤……………………………………………………………………１本
(g)シールテープ、ビニールテープ…………………………………………各１巻
(h)モンキースパナなどの工具
(i)半田、半田ごて、ドライバーなどの電気用具

接続ケーブル（ｸﾗﾓKVC36SBT 4ᶜ×0.5□　相当品）及び、背圧用エアーチューブ（6Φ×4Φ ﾆｯﾀ・ﾑｱｰ N2-4 相当品）は標準２０mを付属しておりますが、不足の場合、あらかじめ 条長を御指示戴ければ、ご指定の条長で納入致します。（別途料金）

銅管・配管セット内訳

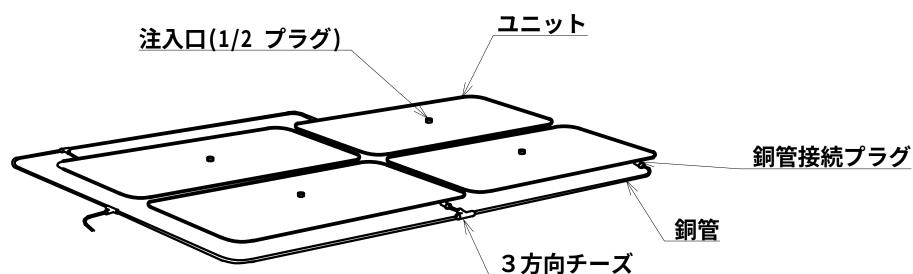
No.	品　　名	寸　　法	形　状	数 量
1	銅パイプ ①（ﾌﾚｱﾅｯﾄ付）	6.4φ × 0.75　50cm		1
2	銅パイプ ②（ﾌﾚｱﾅｯﾄ付）	6.4φ × 0.75　180cm		2
3	銅パイプ ③（ﾌﾚｱﾅｯﾄ付）	6.4φ × 0.75　140cm		1
4	銅パイプ ④（ﾌﾚｱﾅｯﾄ付）	6.4φ × 0.75　270cm		1
5	銅パイプ ⑤（ﾌﾚｱﾅｯﾄ付）	6.4φ × 0.75　20cm		2
6	銅パイプ部品 エルボ ⑥	1/4 ×1/4		4
7	銅パイプ部品 チーズ ⑦	1/4 ×1/4		3
8	プラグ　⑧	ＰＴ 1/2		4



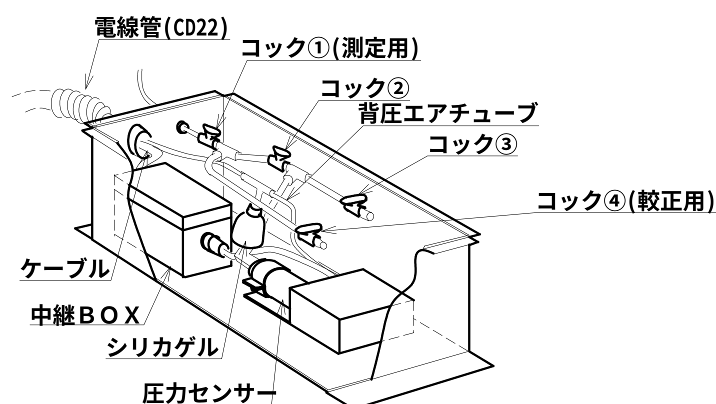
Ⅲ　各部の名称とスイッチ、表示ランプの動作説明

１．各部の名称

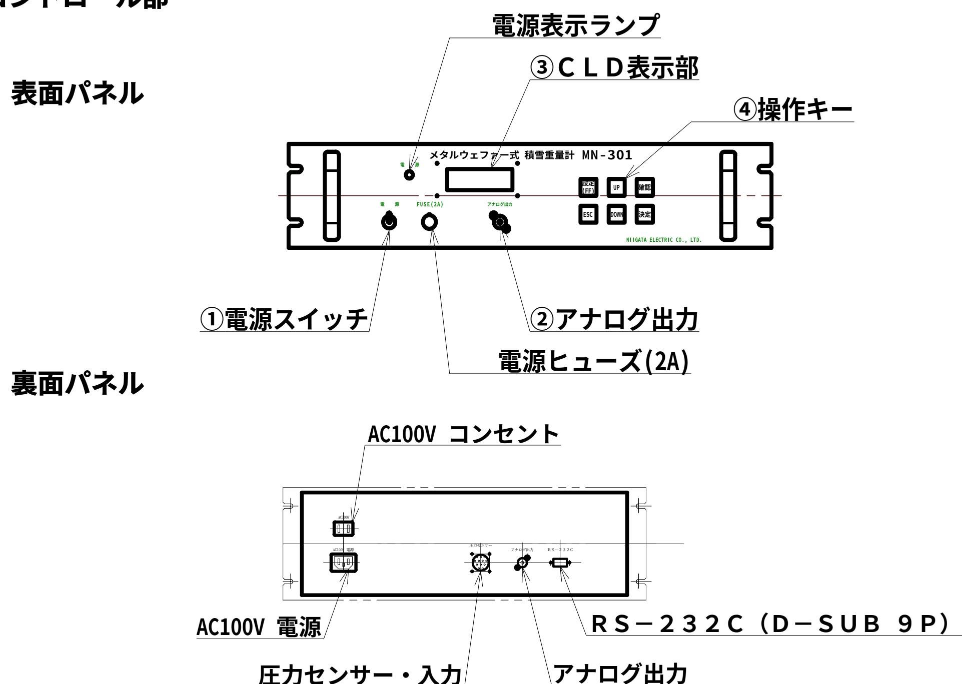
（1）メタルウェファー・ユニット



（2）圧力センサー(収納ボックス付き)



（3）本体コントロール部



２．スイッチ、表示ランプの動作説明（本体コントロール部）

(1)表面パネル

①電源ｽｲｯﾁ ………… AC100V電源をこのスイッチで開閉します。

②ｱﾅﾛｸﾞ出力 ………… 積雪重量をアナログ電圧として出しています。

③LCD表示部 ………… 測定時刻，積雪重量値を表示します。

④操作キー …………… 積雪重量計の各種設定環境を設定,確認する操作キースイッチです。

１．確認_キー

・設定状態を表示します。

２．設定_キー

・設定環境を設定します。

・設定内容を変更するとき、早送り_キー（UP_キー又はDOWN_キーと同時押し）になります。

・内部時計設定時には、カーソルが右に移動します。

３．UP_キー

・確認，設定モードでの、項目を変更します。

４．DOWN_キー

・確認，設定モードでの、項目を変更します。

５．決定_キー

・設定モードでは、各項目ごとに表示されている画面の内容がメモリーに記憶されます。

６．ESC_キー

・確認モード画面を通常表示画面に戻します。

・設定モード画面を通常表示画面に戻します。

・設定モードでの内容を変更後、決定_キーより先にこのキー押すと変更前に戻ります。

設定項目

① 測定インターバル‥‥‥積雪重量値の測定間隔を設定

・0分，1分，5分，10分，30分，60分，120分より選択

・UP又はDOWN_キーで選択

・変更後、決定_キーで変更完了（決定_キー前にESC_キーを押すと変更前に戻る）

② 重量オフセット‥‥‥積雪重量オフセットを設定（零点の設定）

・0.1[kg/㎡]間隔でー3,200.0 ～ ＋3,200.0[kg/㎡]の間で設定

・UP又はDOWN_キーで数値の変更（設定_キーと同時押しで早送り）

・変更後、決定_キーで変更完了（決定_キー前にESC_キーを押すと変更前に戻る）

③ 較正（水柱最高値）幅‥‥‥重量較正を行った水柱高の最高値を設定

（重量ーｾﾝｻｰ出力電圧の変換定数の決定）

・100mm 間隔で 0 ～ 10,000mm の間で設定

・UP 又は DOWN_キーで数値の変更（設定_キーと同時押しで早送り）

・変更後、決定_SW で変更完了（決定_SW 前に ESC_SW で変更前に戻る）

〈較正値を手動で入力する場合〉‥‥自動入力する場合は、④,⑤は変更せずに、⑥,⑦を行う。

④ 較正上点（水柱最高点電圧）設定‥‥較正時の水柱最高点での圧力センサー出力電圧値を設定

・0.1mV 間隔で 0.0 ～ 4,999.9mV の間で設定

・UP 又は DOWN_キーで数値の変更（設定_キーと同時押しで早送り）

・変更後、決定_キーで変更完了（決定_キー前に ESC_キーを押すと変更前に戻る）

⑤ 較正下点（水柱零点電圧）設定‥‥‥較正時の水柱零点での圧力センサー出力電圧値を設定

・0.1mV 間隔で 0.0 ～ 4,999.9mV の間で設定

・UP 又は DOWN_キーで数値の変更（設定_キーと同時押しで早送り）

・変更後、決定_キーで変更完了（決定_キー前に ESC_キーを押すと変更前に戻る）

〈較正値を自動的に入力する場合〉

⑥ 較正上点（水柱最高点電圧）オート設定‥‥‥較正時の水柱最高点での圧力センサー出力

電圧値を自動で設定

・現在の圧力センサー出力電圧値を較正時の水柱最高点として設定

・決定_キーで測定し、設定する（決定_キー前に ESC_キーで変更前に戻る）

⑦ 較正下点（水柱零点電圧）オート設定‥‥‥較正時の水柱零点での圧力センサー出力

電圧値を自動で設定

・今の圧力センサー出力電圧値を較正時の水柱零点として設定

・決定_キーで測定し、設定する（決定_キー前に ESC_キーで変更前に戻る）

⑧ 内部時計‥‥‥内部時計を設定（決定_キー前に ESC_キーを押すと変更前に戻る）

・年（西暦下２桁） 月／日 時：分を設定する

・設定_キーでカーソルを右に移動（年→月→日→時→分）

・UP 又は DOWN_キーで数値の変更

・変更後、決定_キーで変更完了

(2)裏面パネル

(a)各種コネクター……接続の方法等「Ⅳ－４．」項（Ｐ９）をご参照下さい。

Ⅳ　設　置

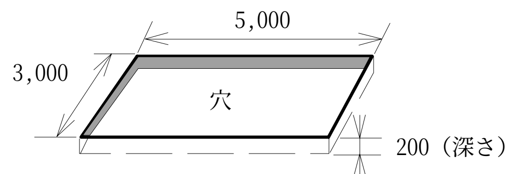
１．設置場所の選定

(1)メタルウェファー・ユニット（以下ユニットと略す）の設置場所としては、できるかぎり積雪が一様に積る所を選んで下さい。地表が窪んでいたり、高くなっている所や傾斜地を避け風が吹き抜けたり、吹きだまる所も避けて下さい。

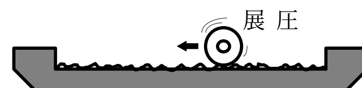
(2)周囲に地物（樹木、建造物などの障害物）がある場合には、できる限り離れた所を選んで下さい。できれば、５m以内に地物がない場所が望ましい所です。

２．設置工事

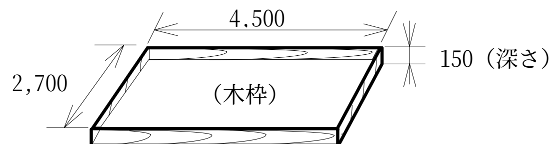
(1)平地に概略寸法5,000㎜×3,000㎜×200㎜（深さ）の浅い穴を掘ります。(地盤が充分しまっている場合、次の砕石を敷きしめる工程は省略できますので｢深さ｣は150㎜で結構です)



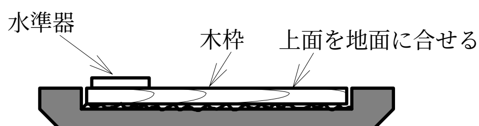
(2)穴の底に砕石を敷きつめ、展圧します。

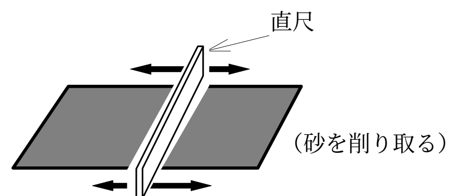


(3)150㎜（巾）×約15㎜（厚み）の木板を用い、約4,500㎜×2,700㎜の木枠をつくり、展圧した砕石面に、**枠上面がほぼ地表面に位置し、かつ水平**になるよう、水準器をつかって設置します。

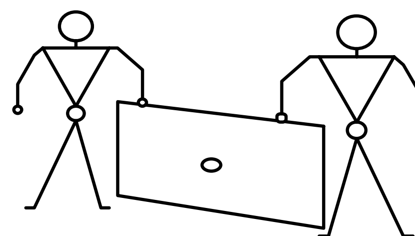


(4)砂を枠の内側と外側に少し盛り上がるように入れ、**散水して砂地を締めた後(あるいは１～２週間後)、**直尺等で木枠水平面にそって削り、整地します。
更に、ユニットが載るところを２㎝程平らに削りとります。
　余った砂はユニットを設置する時に使いますので、木枠の端に盛っておいて下さい。

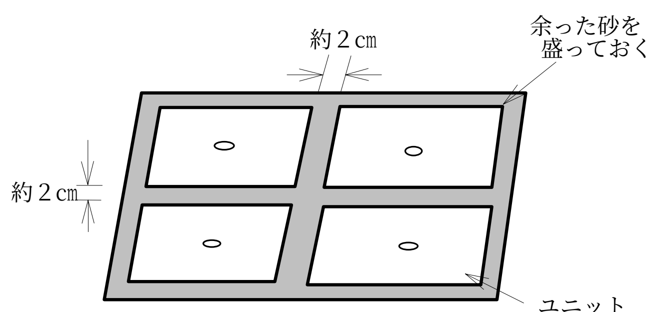




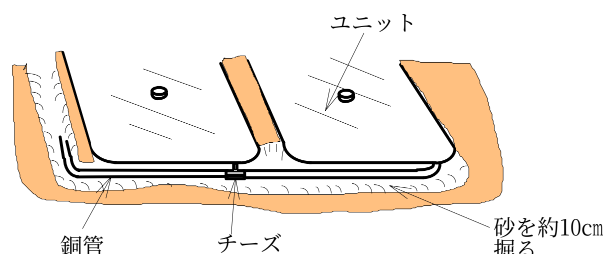
(5)ユニットを梱包から出します。
この時ユニットを傷つけたり、穴を開けたりせぬよう木枠のフタを丁寧に開けて下さい。
又、ユニットを移動するときは、**腰折れせぬよう片方の辺を２人**でユニットをブラさげるように持って下さい。



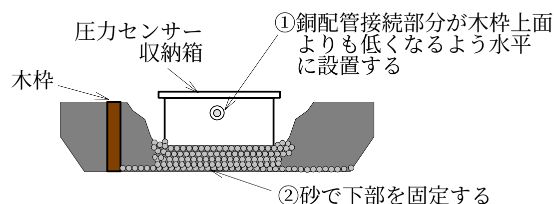
(6)整地した砂面上に、ユニットを各々が重ならぬよう**２cm程度の間隔**をもたせ、設置します。



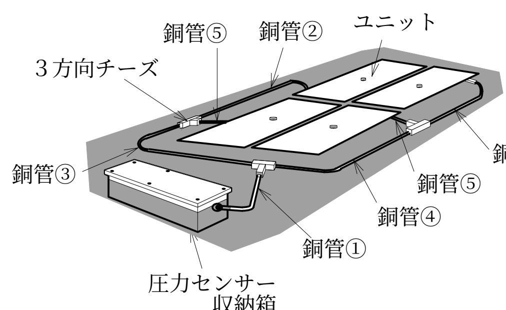
(7)銅管を埋没するため、管路部分及びユニット継手部分の砂を約10cm位堀り、溝をつくります。



(8)圧力センサー収納箱は砂を堀り、圧力センサー収納箱の銅配管接続部分が木枠の上面よりも低く、圧力センサー収納箱の蓋が木枠の上面よりも高く、なおかつ水平になるよう下部を砂などで固定します。
尚、現地の地盤にもよりますが、水はけの悪い所では降雨時、収納箱の周りに水が溜り、収納箱が浮き上がる事があります。これを防止する為、収納箱の両端にツバがついておりますが、尚かつ浮上がる恐れがある場合には収納箱が浮上がらぬよう、圧力センサーボックスのツバに重しをのせるなどの処置を施して下さい。

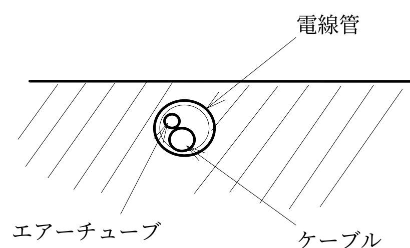


(9)付属の銅管及び部材（配管セット）を用い、各ユニットを並列接続し、その端末を収納箱から突出ているユニオン継手に仮接続します。
　配管の接続部分は、漏洩のないようシールテープ等を用い、完全に施工して下さい。但し、**フレアー加工した銅管端末の締付ネジ部分にはシールテープ等を巻かない**で、フレアー筋合部分に砂などが付着していない事を確認の上、接続して下さい。



３．ケーブルの布設

(1)屋外の配線は、合成樹脂可とう電線管(CD-22)を
用いて通線して下さい。

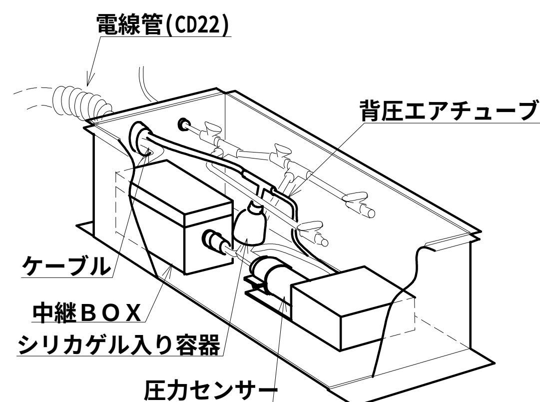


(2)配線付近に高圧線や動力線があると、誘導雑音により
正しい計測値が得られないことがありますので注意して下さい。

(3)電線管内には接続ケーブルの他に、圧力ゲージの背圧を
抜くためのエアチューブを通して下さい。

圧力センサーから出ているエアチューブとの接続は、
シリカゲル入り容器に付属しているカップリングを
使用し、しっかりと接続して下さい。

エアーチューブの他端は、風の影響を受けない所、
雪に没しない所(具体的には柱上の中継函、計測部屋等)
まで持っていき、末端は開放しておいて下さい。



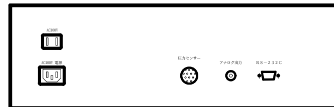
４．結　線

圧力センサー部は端子接続、本体コントロール部はコネクター接続になっています。

圧力センサー　　中継ＢＯＸ内の端子台に結線します。端子番号は、下表の通りです。

端子No.	線 色	備 考
1	赤/白	＋２４Ｖ
2	赤	信号線
3	ｼｰﾙﾄﾞ	ＧＮＤ
4	緑	Ｐｔ１００（A）
5	黒/白	Ｐｔ１００（B）
6	黒	Ｐｔ１００（B）

本体コントロール部・裏面



「AC100V電源」　　付属　電源コードのプラグをAC100Vコンセントに確実に差込むと同時に、**プラグ脇から出ている緑線を必ず第３種接地以上の接地線**に接続して下さい。

「AC100V」　　記録計等のコンセントとして御利用下さい。

表面の電源スイッチとは連動せず常時出力します。

「圧力センサー」　通線のため接続ケーブルにはコネクタを接続しておりません。ケーブルとコネクタを確実に半田付してください。線色とピン番号は圧力センサーの色と同じ番号です。

「アナログ出力」　（前面のBNCコネクターと共通）

ＤＣ電圧　＋０.０～２.５Ｖ（0 ～ 2,500kg/㎡に相当）

「ＲＳ－２３２Ｃ」　付属の専用ケーブルを使用してパソコンと接続してください。参考に出力ピン番号を下表に示します。

ピンNo.	線 色	備 考
1	N.C	
2	赤/白	ＴｘＤ
3	赤	ＲｘＤ
4	黒/白	ＤＳＲ
5	ｼｰﾙﾄﾞ	ＧＮＤ
6	黒	ＤＴＲ
7	緑/白	ＣＴＳ
8	緑	ＲＴＳ
9	N.C	

５．不凍液の注入

（１）下記の部材を用意します。

(1.1)ポリ容器（20ﾘｯﾄﾙ以上）　……………………２個
(1.2)希釈不凍液　………………………………　１００ﾘｯﾄﾙ（※１）
(1.3)注入治具（付属品）…………………………１個
(1.4)物置台…………………………………………１個
(1.5)ビニールホース………………………………４ｍ
(1.6)シールテープ…………………………………１巻
(1.7)モンキースパナ………………………………２丁
(1.8)コーキング剤（市販品）…………………１個

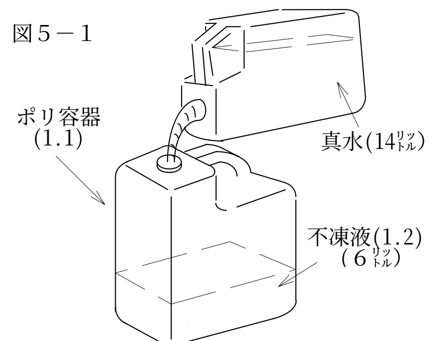
※１　適正濃度に応じて調整して下さい。

シャダンＢＥ

濃　度	凍結開始温度（概略）
３０％	－１２℃
４０％	－１８℃
５０％	－２７℃
６０％	－３９℃

※２　付属品以外は別途御用意下さい。

図５－１



(2)ポリ容器に約６ﾘｯﾄﾙの不凍液原液を入れ、その後、
水道水（真水）を約14ﾘｯﾄﾙ注入します。
これで約30%濃度の不凍液が出来ますが、現地の
最低気温に合わせて濃度を調整して下さい。（図5-1）
圧力センサー収納箱との接続個所で銅管を外し、
外した銅管を上向きにしておきます。（図5-2）

図５－２　仮締めしてあったところを外し、外した銅管を上向きにしておきます。

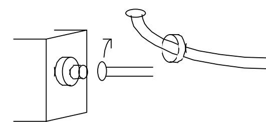
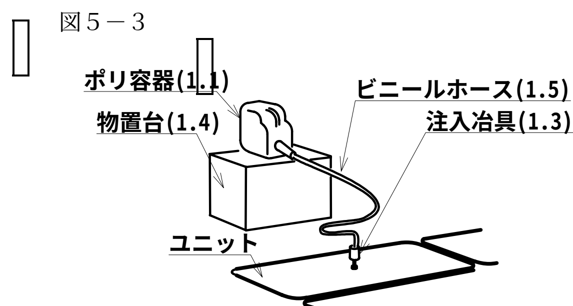
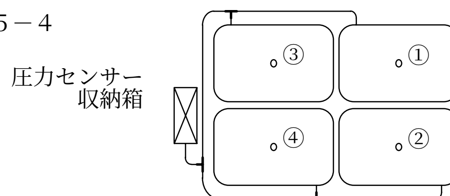


図５－３



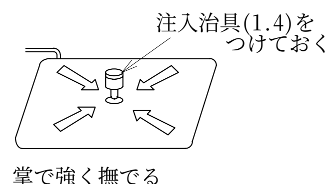
(3)不凍液注入方法は、注入治具をユニットに
ネジ込み（シールテープは不要）、右図要領で
ポリ容器とチューブを連結します。（図5-3）
ユニットの注入順序は圧力ゲージから遠い方
ー①②③④の順序でー　①から始めて下さい。
（図5-4）

図５－４



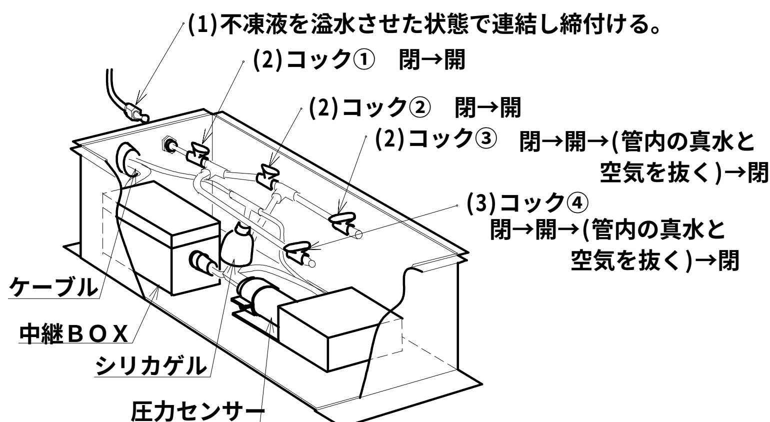
(4)１枚のユニットに約25ﾘｯﾄﾙ注入します。
その他、ユニットも同様に上記順序で注入します。
（合計100ﾘｯﾄﾙ）
　注入完了後、ビニールチューブ(1.5)を取り去り、
注入治具は取付けたまま、ユニット内に空気溜まりが
ないよう辺の方から中央注入口に向かって内部空気を
押出すような気持ちで、掌で強く撫でます。（図5-5）
同様にして、４枚共ユニット内部の空気を抜きます。

図５－５
<ユニット内の空気を抜く>



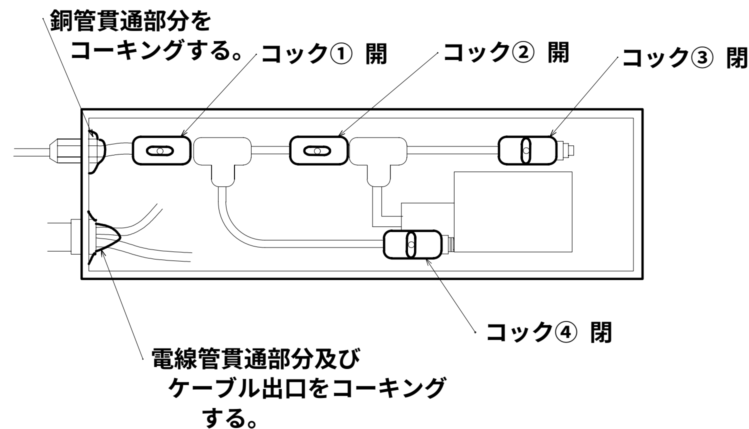
(5)そのままの状態でできれば１時間位放置後、ユニットの
注入口にプラグ（３ﾍﾟｰｼﾞ銅配管セット参照）をシール(1.6)
してネジ込みます。
この際、**ユニット側の継手が動かぬようモンキースパナ(1.7)でしっかり継手をおさえて下さい。**

(6)圧力センサー収納箱の蓋をとりはずし、ユニットに圧力を加え(2)ではずしたままの銅管から空気を
押出し、不凍液が溢出する状態で収納箱のユニオン継手に締めつけます。
　圧力センサー内（銅配管部分）
には納入時、一部真水が充填して
あります。
３つのコック①、②、③を開き、
配管内の空気を完全に抜き取り
ます。溢水する不凍液中に
空気が混入していないことを
確認の上、③のコックを
閉じます。コック④についても



③と同様に行います。

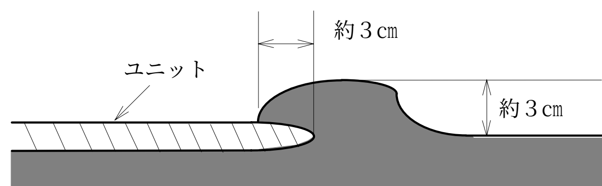
収納箱内の銅管及びＣＤ管の貫通部分も浸水がないよう箱内側からコーキングして下さい。



６．銅管の埋戻し

(1)ユニットの注入口をプラグ（「Ⅳ－５．」項）で封じて不凍液の注入作業が完了しましたら、ユニットに圧力を加え、目視によりユニット裏面のエルボ　接続部及び銅配管の接続部から不凍液が洩れていないことを確認の上、配管等を埋戻して下さい。又、圧力センサー収納箱内銅管継手部分も輸送時等にゆるんでいる可能性もありますのであわせて確認して下さい。

(2)ユニット下面に風が吹込み、浮上がったりせぬよう４枚共、周辺に下図のように砂を盛って下さい。



Ⅴ　調整及び測定

１．調　整

(1)設置工事及び配線が完了しましたら、本体コントロール部・表面パネルの電源（AC100V）スイッチを投入します。

(2)スイッチ投入後、圧力センサー及び本体コントロール部の電源が安定するまで**約３分以上放置**したのち、「零点調整」(オフセット較正)をおこないます。その方法については「Ⅲ－２.スイッチ､表示ランプの動作説明」をご参照ください。

２．測定

(1)圧力センサー収納箱内のコックの状態を確認したうえで蓋を封止してください。

(2)信号出力はアナログ電圧、デジタル信号はＲＳ－２３２Ｃで積雪重量が出ていますので、記録計に応じて使用して下さい。

(3)コントロール部及び記録計等は、微小電圧を扱っている関係上、必ず第３種以上の接地をとって下さい。

Ⅵ　較正及び保守

１．較　正

圧力センサーの較正曲線（Ｐ18参照）は、予め出荷時に測定し「零点調整」(オフセット較正)以外は較正済ですが、シーズンの直前、直後に再較正を行ってチェックして下さい。

＜準　備＞

(1)準備する部材、工具

(1.1)パソコン……………………………………………１台（※１）

(1.2)ＲＳ－２３２Ｃ専用ケーブル………………１本（※１）

(1.3)デジタルテスター……………………………１台

(1.4)水頭測定ゲージ（付属品）…………………１セット

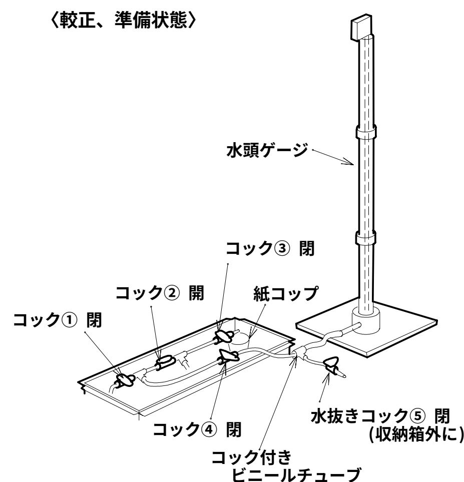
(1.5)コック付ビニールチューブ（付属品）……１

(1.6)水道水（真水）…………………………………約３ﾘｯﾄﾙ

(1.7)モンキースパナ…………………………………２丁

(1.8)紙コップ…………………………………………１個

（※１）表面パネル・操作キースイッチで較正する場合は、不要です。



(1)パソコンを使って較正する場合は、付属の専用RS－232Cケーブルを接続したうえで、パソコンに信号通信ソフト(「ハイパーターミナル」等)を立上げておきます。パソコンを使わない場合は、表面パネル･操作キースイッチで設定します。

(2)「アナログ出力」(BNCｺﾈｸﾀ)にテスターを接続します。

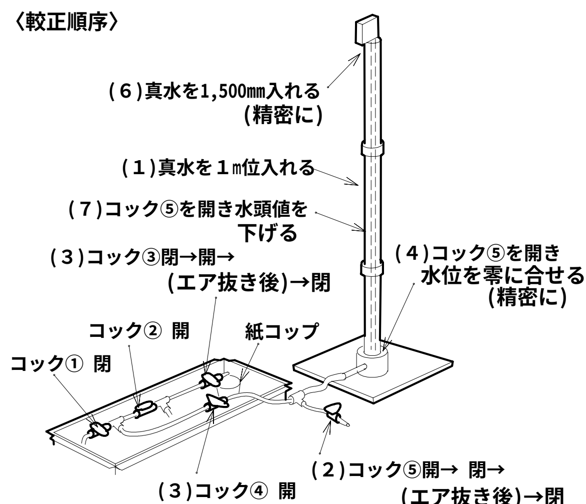
(3)コントロール部の電源は安定化のため予め入れておいて下さい。

(4)圧力センサー収納箱の蓋をとり、付属の較正用水頭ゲージ（組立方法などＰ17を参照）を右図のようにコック付ビニールチューブを通して圧力センサー、コック④の先端に接続します。

(5)②以外の４個のコックを全て閉じます。

＜較正の手順＞





(1)水頭ゲージに約１ｍ位、真水を入れます。

(2)コック⑤を開き、水頭ゲージとのチューブ内の空気を抜いたのち閉じます。

(3)紙コップをコック③の吐出口に置きコック③、④を開いて管内の空気を抜きます。
空気溜りがないことを確認してコック③を閉じます。

(4)水抜きコック⑤を開き、チューブ内に空気溜りがないことを確かめ、水位を零点に合わせます。

パソコンで設定する場合

(5)水頭ゲージの水位が零点の時に、パソコン上で、[W] [R] [N] [ENT] と入力します。
そこに表示された数値[a] [b] [c]. [d] [e]mｖ(＝V_0)を書取ります。アナログ値はテスター値を読取ります。

(6)水頭ゲージに1,500㎜まで水を入れます（精密に！）。パソコン上で、[W] [R] [N] [ENT] と入力します。
そこに表示された数値[u] [v] [w] [x]. [y] [z] mｖ(＝V_{1500})を書取ります。
アナログ値はテスター値を読取ります。

(7)パソコン上で、[W] [L] [a] [b] [c] [d] [e] [ENT] と入力します(小数点は省略、ａ～ｅは数字)。

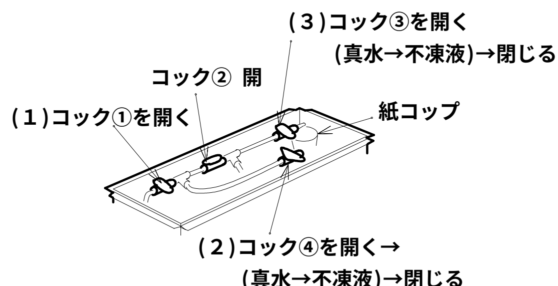
(8)パソコン上で、[W] [H] [u] [v] [w] [x] [y] [z] [ENT] と入力します(小数点は省略、ｕ～ｚは数字)。
これで、較正作業は終わりますが、確認のために次の作業をおこないます。

(9)コック⑤を開いて水頭を下げ、その都度、パソコン上で、[W] [R] [W] [ENT] と入力します。
そこに表示された数値[・] [・] [・] kg/㎡<アナログ値の場合：テスター値＝V_X(㎷)>を読取ります。

(10)測定が終了したら、③、④、⑤のコックを３個共、閉じて下さい。

(11)測定値から「水頭ー積雪重量表示値」の曲線を描きます。（Ｐ18参照）
水頭値に対して重量表示値が大きくづれているようでしたら、もう一度(5)より再較正して下さい。

〈管内の真水を抜き取る〉



(12)圧力センサー・コック④からチューブを外します。

(13)コック④を開き、真水が不凍液に変わったところで、空気が混入していないことを確かめながらコック④を閉じます。（コック①、②は開いたまま）同様な操作をコック③についても行います。

(14)パソコン上で、[W] [R] [W] [ENT] と入力します。
そこに表示された数値[f] [g].[h] kg/㎡<アナログ値の場合：テスター値＝V_{00}(㎷)>を読取ります。

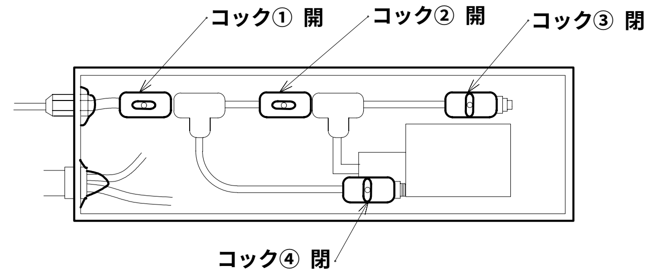
(15)パソコン上で、[W] [S] [f] [g] [h] [ENT] と入力します(小数点は省略、ｆ～ｈは数字)。これでデジタ

ル値の零点調整は完了です。

(16)圧力センサー収納箱の蓋をしめます。
圧力センサーには防水処置が施してありますが、圧力センサー収納箱内に水が入らないよう蓋の止めビスの所にもコーキングして下さい。

(17)テスターを外します。

<測定時のコックの状態>



表面パネル･操作キースイッチで設定する場合

「Ⅲ－２．スイッチ、表示ランプの動作説明」（５～６㌻）をご参照し、水柱最高点電圧値と水柱零点電圧を設定してください。

注１　外気温が０℃以下で水が凍結する恐れのある時は較正作業はできません。

２．保守点検

(1)不凍液の交換

特に交換する必要はありませんが、測定開始時期に管内部に空気溜まり等が生じていないかどうかコック③及び④を開いて確認して下さい。確認後は必ずコック③、④を閉じて下さい。

(2)再調整

測定開始時期に「Ⅵ－１．」項の較正を行って下さい。

(3)シリカゲルの交換

測定開始時期に圧力センサーの背圧エアーチューブに取付けてあるシリカゲルを交換して下さい。

(4)冬季以外の保守

(a)電源は切って下さい。

(b)メタルウェファー周囲に柵を作り、部外者が内部に入らぬような処置をして下さい。
但し、測定開始時には柵を取外して下さい。

(c)誘雷等のおそれがあるところでは、圧力センサー保護のためオフシーズン中は圧力センサー収納箱内の中継ＢＯＸ内に結線をはずしておいて下さい。
（はずした中継ＢＯＸ，ケーブル端末はビニール袋などで防水処理のこと）

Ⅶ　トラブル対策

＊下表を参照して下さい。

症　　　状	主な原因	点　検　　・　　対　策
電源ランプ不点	電源不良	・AC100V電源電圧を確認
	DC電源・不良	・コントロール部内のDC電源の確認 ・GNDと+5V,+24V
重量表示が積雪に対し徐々に低下する。又は追随しない。	不凍液漏れ	・配管廻り、接続部の液漏れを確認する。
	圧力ｾﾝｻｰ収納箱内のｺｯｸ開閉不良	・ｺｯｸの開閉は正常かどうか確認する。
	圧力ｾﾝｻｰ不良	・水頭ｹﾞｰｼﾞを使用して水頭値に対し重量表示が変動するか確認する。
重量表示がおかしい。	圧力ｾﾝｻｰ背圧不良	・背圧間ｴｱｰﾁｭｰﾌﾞ内に水が侵入していないか確認する。又ｴｱｰﾁｭｰﾌﾞに圧力（口で吸う）をかけ、重量値が変動するか確認する。
	接地不良	・電源ｺｰﾄﾞの緑線に第３種以上の接地が施されているか確認する。
パソコンに重量表示は出ているが、アナログ記録計へ入力しない。	接続不良	・BNCｺﾈｸﾀｰの緩み、接続ｹｰﾌﾞﾙ等を確認する。
パソコンに重量表示しない	接続不良	・RS-232Cｺﾈｸﾀｰの緩み、接続ｹｰﾌﾞﾙ等を確認する。
	基板不良	・基板(ｺﾝﾄﾛｰﾙ部、ｾﾝｻｰ収納函内)の確認

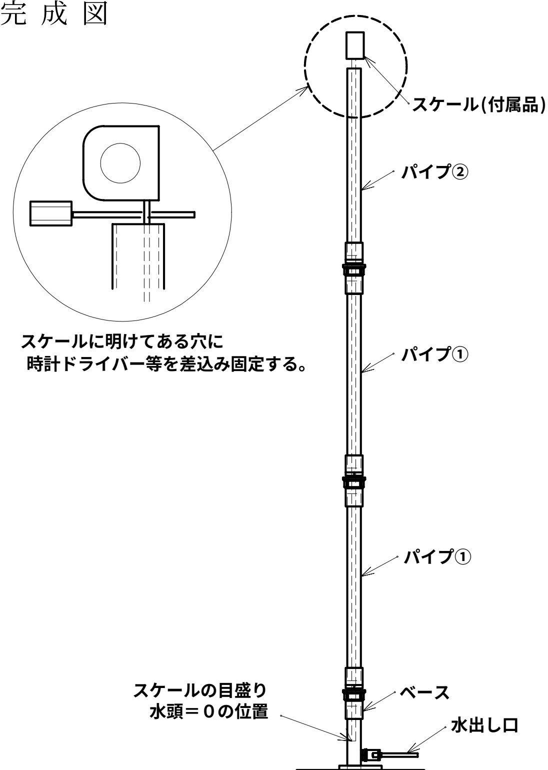
組立式水頭ゲージ取扱方法

No.	品　名	寸　法	形　状	数量	備　考
1	パイプ ①	φ32 × 390		3	
2	パイプ ②	φ32 × 390		1	
3	ベース	300×300×150		1	
4	水出し口	φ27 × 100		1	
5	スケール	EA720G-2　2ｍ		1	

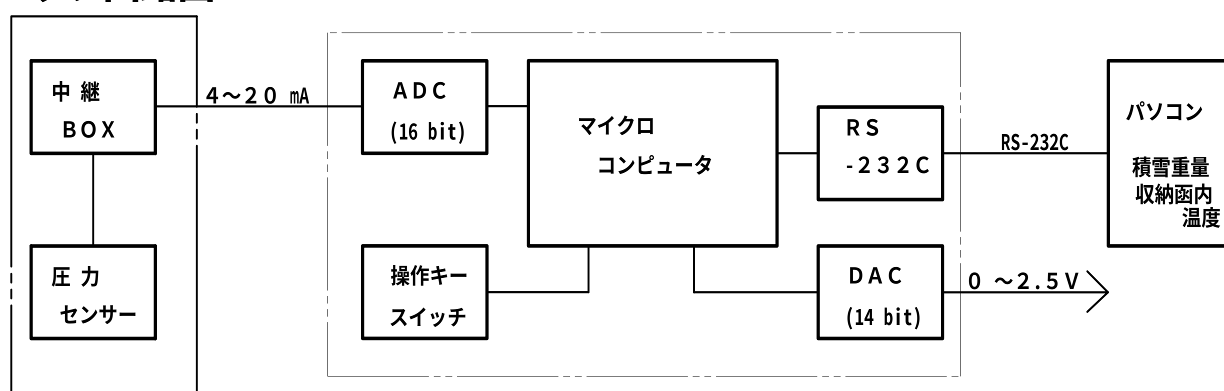
１．上記部品を確認の上、完成図を参考にして
組立てて下さい。
（注）　パイプをねじ込む時、水漏れ防止の為
ねじ部分にシールテープ等を巻いてから
パイプをねじ込んで下さい。

２．組立て完了しましたらスケール（付属品）を
水頭ゲージの中に入れます。スケールの目盛
1590mmの所に３Φの穴があけてあります。
図を参考にスケールの穴の所に時計ドライバ
ー等を差込んで固定します。
（注）　水頭ゲージには、つなぎ目があるため、
は読みとれない箇所がありますので、
近傍のレベルで判定して下さい。

３．重量較正を行う時は、水頭ゲージの水出し口と、
ユニットパネルの水準差が大きくならない様に
(概略１０㎝以内)に設置して下さい。



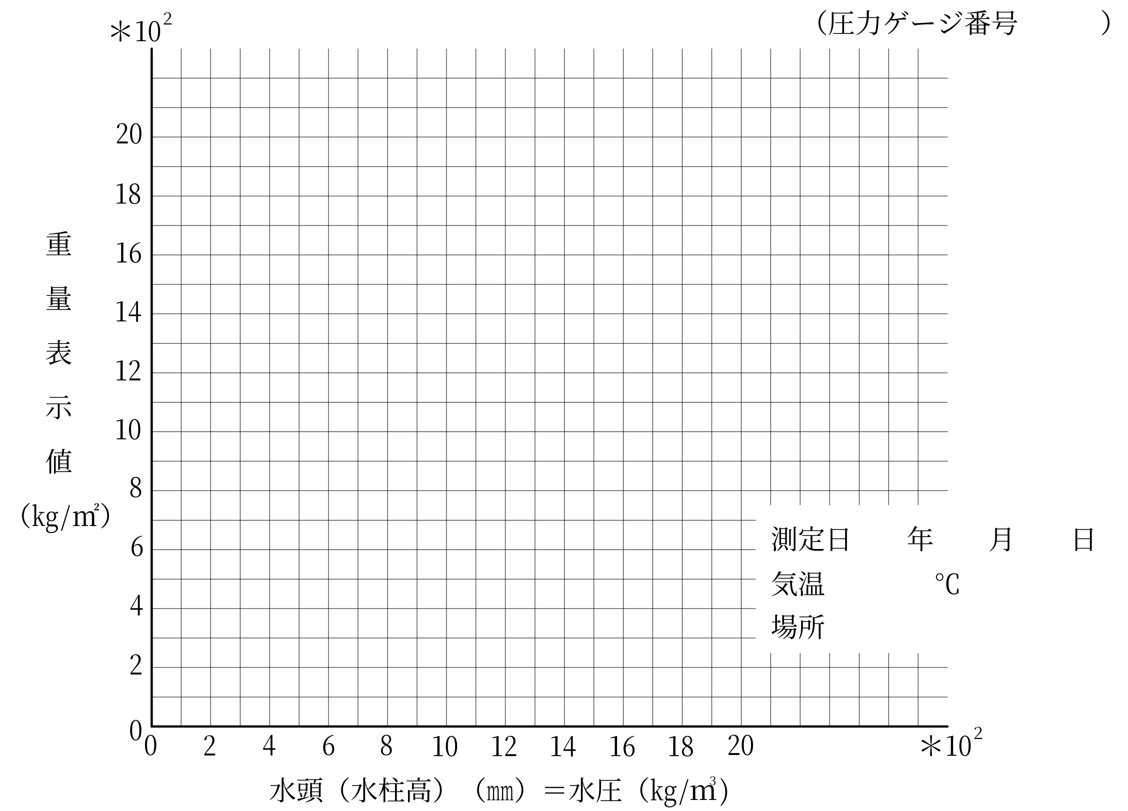
ブロック回路図

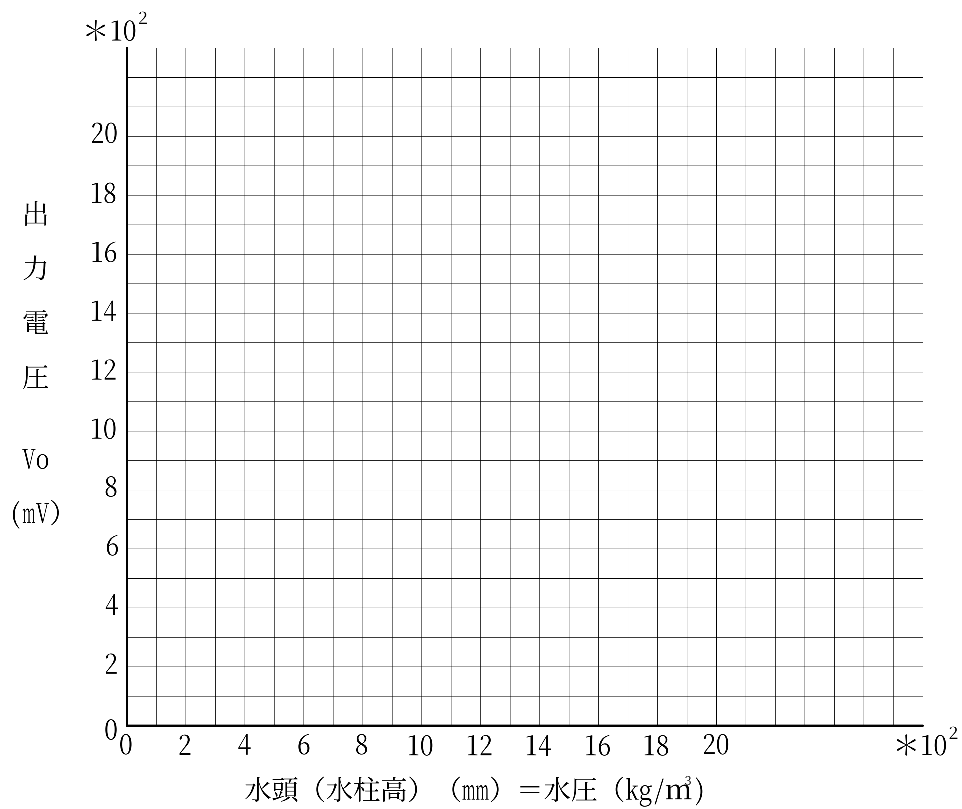


積雪重量較正曲線

№

（圧力ゲージ番号　　　）





仕　　様

(1)電　源　(a)商用電源………AC100V（許容変動範囲±６%）　50／60Hz兼用

(2)周囲温度　−20〜＋40℃

(3)取付場所　メタルウェファー本体……屋外（周囲５m以内に樹木、建物等がないことが望ましい）
　　　　　　圧力センサー………………屋外（メタルウェファー本体近傍0.5m以内に設置）
　　　　　　本体コントロール部 …… 屋内

(4)計測方法　メタルウェファーの積雪重量を圧力センサーにより電流→電圧信号に変換

(5)測定範囲　0〜 2,500kg／㎡

(6)測定精度　±10kg／㎡以内

(7)直 線 性　測定範囲内において直線

(8)パソコン表示　日　付　　　（ 月/日　時:分:秒）
　　　　　　　　積雪重量値　（ 0 〜 2,500 kg／㎡ ）

(9)出力信号　デジタル信号　RS-232C　日　付　　　（ 月/日　時:分:秒）
　　　　　　　　　　　　　　　　　　積雪重量値　（ 0 〜 2,500 kg／㎡ ）
　　　　　　アナログ信号　電圧出力0〜2,500mV　（0〜2,500kg/㎡に相当）

(10)外観及材質

	メタルウェファー本体	圧力センサー	本体コントロール部
材　質	ＳＵＳ　304	ボックス ＳＵＳ 430	ＳＰＣ－１
外　観	ステンレス生地色	白色焼付塗装	7.5Y3/1焼付塗装 パネル：アルミ平板
重　量	約10kg／ユニット （不含：不凍液）	約7.2kg	約4.0kg
寸　法	1,600×900×約10（厚）	700×205×175高）	480×150×300(奥行)

(11)付　属　品

①銅 配 管 セット ……………………１式
②較正用水頭ゲージ……………………１式
③不凍液注入治具　……………………４
④シリカゲル入ボトル…………………１
⑤本体ｺﾝﾄﾛｰﾙ部電源ｺｰﾄﾞ………………１
⑥接続ケーブル(20m) …………………１
⑦RS-232C専用ケーブル ………………１
⑧エアチューブ(20m) …………………１
⑨コネクタ類等

メタルウェファ式積雪重量計
ＭＮ－３０１
取扱説明書
(ver.１.5)
新潟電機株式会社
2001・09